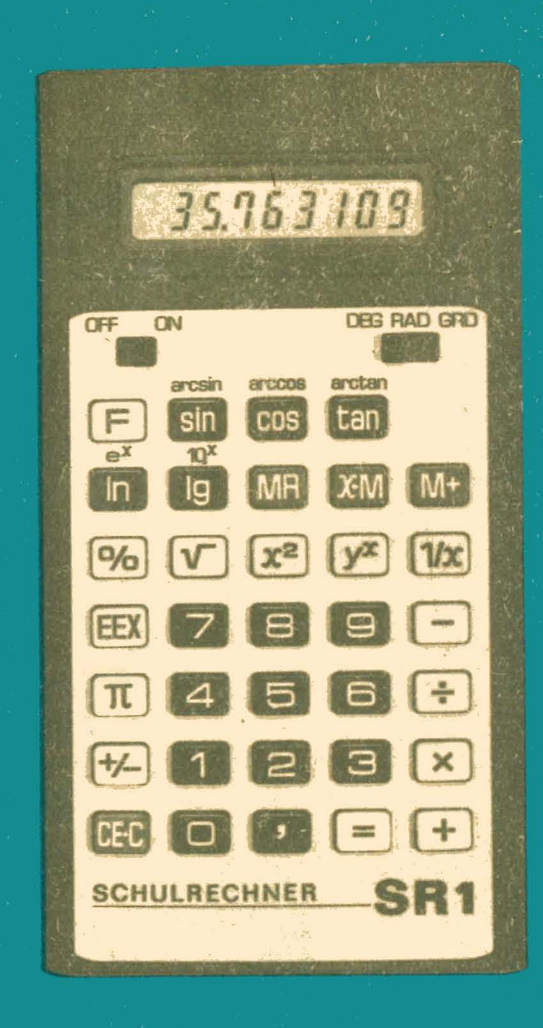
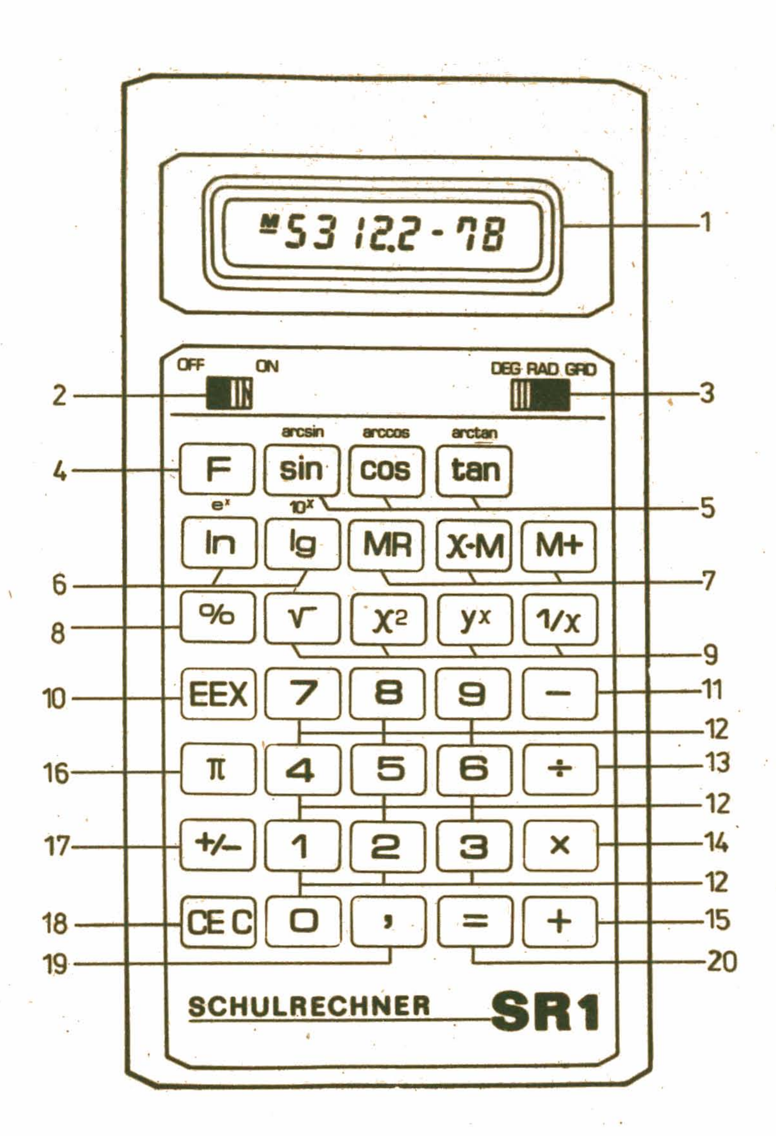
mikroelektronik



bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis — siehe 3. Umschlagseite.

A. Vorbemerkungen

Liebe Schülerin, lieber Schüler!

Der elektronische **Schulrechner SR 1** ist ein hochwertiges Gerät, das es gestattet, alle in der Schule anfallenden Rechnungen mit großer Schnelligkeit, hoher Sicherheit und ausreichender Genauigkeit auszuführen. Dabei sollten natürlich einfache Rechnungen stets im Kopf ausgeführt werden. Um mit dem **Schulrechner SR 1** stets erfolgreich arbeiten zu können, ist es notwendig, einige Punkte zu beachten:

1. Man muß seinen **Taschenrechner**, seine Vorzüge und Grenzen **genau kennen**. Nicht alle Taschenrechner arbeiten völlig gleich. Wir werden deshalb das Arbeiten mit dem **Schulrechner SR 1** ausführlich erläutern und dabei auch Beispiele angeben. Es ist zweckmäßig, den entsprechenden Teil C dieser Bedienungsanleitung genau zu lesen, die Beispiele nachzurechnen und ähnliche Aufgaben selbständig zu lösen.
2. Wie jeder andere Taschenrechner führt auch der **Schulrechner SR 1** nur die Befehle aus, die man ihm eingibt — und zwar in einer spezifischen, durch seine Konstruktion festgelegten Art und Weise. „Vertippen" von Zahlen, Operationsbefehlen oder Funktionstasten bzw. Nichtbeachten der eingebauten Automatiken (vgl. C 7 bzw. C 8) führt zu falschen Resultaten. Deshalb sind **Kontrollen** (z. B. durch im Kopf ausgeführte Überschläge oder durch Nachrechnen, das möglichst auf einem anderen Weg erfolgen sollte) **sehr wichtig.**
3. Obwohl der **Schulrechner SR 1** relativ robust ist, muß er sorgsam behandelt und vor übermäßigen mechanischen Belastungen geschützt werden. So darf insbesondere auf die Anzeige, die aus Glas besteht, kein Druck ausgeübt werden. Starke Erschütterungen des Gerätes sind zu vermeiden. Es darf auch nicht starken elektrischen oder magnetischen Feldern ausgesetzt werden, und es ist vor Röntgenstrahlen (z. B. bei Flughafenkontrollen) zu schützen. Der Schulrechner SR 1 darf nur innerhalb der im Teil D angegebenen Temperaturgrenzen benutzt bzw. gelagert werden. Wasser darf in das Gerät nicht eindringen. Die Reinigung des Gehäuses sollte mit einem weichen Tuch erfolgen. Falls erforderlich kann dieses mit Wasser, dem ein Geschirrspülmittel zugesetzt werden darf, angefeuchtet werden. Schnell verdunstende Flüssigkeiten wie Alkohol, Benzin, Verdünner o. ä. dürfen nicht verwendet werden.
4. Die Lebensdauer der Batterien beträgt etwa 2 000 Betriebsstunden bei Verwendung von Silberoxid-Knopfzellen SR 44 und etwa 700 Betriebsstunden bei Verwendung von Alkali-Mangan-Knopfzellen LR 44. Man schont die Batterien, wenn der Schulrechner SR 1 nach Beendigung des Rechners stets ausgeschaltet wird. Eine eingebaute Abschaltautomatik besorgt dies etwa 6 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung.
   Wenn die Batterien erschöpft sind, werden Ziffern und Zeichen trübe und schwer ablesbar. Die Batterien sind dann gegen neue auszutauschen (vgl. Teil D).

B. Beschreibung der Tastatur des Schulrechners SR 1

(Abb. 2. Umschlagseite)

Die Abbildung zeigt die Vorderseite des Schulrechners SR 1, nebenstehend ist die Bezeichnung der einzelnen Tasten angegeben, ihre Verwendung wird im Teil C erläutert, in Klammern ist dabei auf den jeweiligen Abschnitt verwiesen.

1 Anzeige (C 1)
2 Ein-Aus-Schalter (C 1)
3 Umschalter W für Winkelmaße (Grad, Radiant, Gon) (C 16)
4 Umschalttaste für Werte inverser Funktionen (C 15, C 16)
5 Tasten für trigonometrische Funktionen (C 16)
6 Tasten für Logarithmusfunktionen (C 15)
7 Tasten für Arbeiten mit dem Speicher (C 12)
8 Prozenttaste (C 9)
9 Funktionstasten für $\sqrt{x}$, x^2 und $1/x$ (C 10) sowie y^x (C 14)
10 Taste für Eingabe von Zehnerpotenzen (C 13)
11 Subtraktionstaste (C 3)
12 Zifferntasten 0 bis 9 (C 1)
13 Divisionstaste (C 3)
14 Multiplikationstaste (C 3)
15 Additionstaste (C 3)
16 Taste für den Aufruf von π (C 11)
17 Vorzeichenwechseltaste (C 1)
18 Löschtaste (C 2; C 6)
19 Kommataste (C 1)
20 Ergebnistaste (C 3)

C. Hinweise zum Arbeiten mit dem Schulrechner SR 1

Die nachfolgenden Erläuterungen sind auf den Mathematiklehrgang der Schule abgestimmt. Es ist daher ohne weiteres möglich, zunächst nur soweit zu lesen, wie das den Erfordernissen des Unterrichts der jeweiligen Klassenstufe entspricht. So reicht z. B. für die Arbeit in Klassenstufe 7 das Verständnis der Punkte C 1 bis C 11 völlig aus, hingegen werden die im Punkt C 16 gegebenen Hinweise erst in Klassenstufe 10 benötigt.

1. Eingeben und Ablesen von Zahlen

Zum **Einschalten** des Schulrechners bringt man den **Ein-Aus**-Schalter aus der Stellung OFF in die Stellung ON, in der Anzeige erscheint dann [0.]

Hatte sich der Schulrechner SR 1 automatisch abgeschaltet, so schaltet man ihn durch Drücken der Taste [CE-C] ein.

Das **Eingeben der Zahlen** geschieht von links nach rechts, jede Null und ggf. das Komma ist mit einzugeben.

Beispiel:

a) Eingeben der Zahl 4020,63

Tastenfolge/Ablaufplan	Anzeige	Bemerkungen
Einschalten	0.	
[4] [0] [2] [0] [,] [6] [3]	4020.63	Statt des Kommas erscheint in der Anzeige stets ein Punkt.

b) Eingeben der Zahl 0,43

Tastenfolge/Ablaufplan	Anzeige	Bemerkungen
[,] [4] [3]	0.43	Steht vor dem Komma nur die Ziffer Null, braucht man diese nicht gesondert einzugeben.

Negative Zahlen werden mit Hilfe der **Vorzeichenwechseltaste** [+/—] eingegeben.. Dabei ist zu beachten, daß diese frühestens **nach** Betätigung einer Zifferntaste gedrückt werden darf. Es ist zweckmäßig, die Vorzeichenwechseltaste nach dem Eingeben aller Ziffern zu betätigen.

Beispiel:

Zahl	Tastenfolge/Ablaufplan	Anzeige
—430,72	[4] [3] [0] [,] [7] [2] [+/—]	—430.72

Ein nochmaliges Drücken der Vorzeichenwechseltaste [+/—] würde zur Eingabe einer positiven Zahl führen.
(Man beachte, daß die Darstellung des Minuszeichens im allgemeinen relativ schmal ist, nur bei Besetzung aller 8 Stellen ist seine Darstellung länger.)

2. Löschen

Eine im Schulrechner befindliche Zahl löscht man durch Drücken der Löschtaste [CE-C] ; in der Anzeige erscheint dann [0.]

Hatte man bereits mehrere Zahlen und (mindestens) ein Operationszeichen eingegeben (bzw. die Taste [y^x] betätigt), so löscht **einmaliges Drücken** der Löschtaste [CE-C] nur die zuletzt eingegebene Zahl. Erst **zweimaliges Drücken** der Löschtaste [CE-C] löscht alle eingegebenen Zahlen und Befehle (mit Ausnahme des Speichers, auf den im Punkt C 11 eingegangen wird). Diese Unterschiede sind wichtig für das Korrigieren fehlerhafter Eingaben (vgl. die entsprechenden Bemerkungen im Punkt C 6).

3. Grundrechenoperationen mit zwei Zahlen

Vor Beginn einer Rechnung muß man dafür sorgen, daß im Schulrechner keine Zahlen oder Befehle einer vorangegangenen Aufgabe mehr zur Weiterverarbeitung gespeichert sind. Dieser Zustand ist erreicht, wenn man den Schulrechner SR 1 neu einschaltet, wenn man die Löschtaste [CE-C] **zweimal** gedrückt hat oder wenn die vorhergehende Rechnung durch Drücken der Ergebnistaste [=] abgeschlossen wurde.

Man beachte aber die Aussagen in C 7 zur Konstantenautomatik.
Aufgaben zur **Addition (Subtraktion, Multiplikation, Division)** zweier Zahlen werden in normaler Reihenfolge „von links nach rechts" eingegeben. Das Resultat wird durch Drücken der Ergebnistaste [=] aufgerufen.

Man beachte, daß die Taste für die Multiplikation mit [×] und die Taste für die Division mit [÷] gekennzeichnet ist.

Beispiele:

Aufgabe	Tastenfolge/Ablaufplan	Anzeige
42,4 + 0,82	[4] [2] [.] [4] [+] [.] [8] [2] [=]	43.22
42,4 — 0,82	[4] [2] [.] [4] [—] [.] [8] [2] [=]	41.58
42,4 · 0,82	[4] [2] [.] [4] [×] [.] [8] [2] [=]	34.768
42,4 : 0,82	[4] [2] [.] [4] [÷] [.] [8] [2] [=]	51.707317

Verlangt man Operationen, die nicht definiert sind (z. B. Division durch Null) oder deren Ergebnisse den Rechenbereich übersteigen, so erscheint in der Anzeige [E 0] (E für ERROR/engl. — Irrtum).

Dieser Zustand wird durch Drücken der Taste [CE-C] aufgehoben.

4. Anzeige des Ergebnisses mit abgetrennten Zehnerpotenzen

Beim Arbeiten mit dem Schulrechner SR 1 kann es vorkommen, daß ein Resultat in der Form [a.bcde n] (a, b, c, d, e jeweils eine der Ziffern 0 bis 9, n eine Zahl zwischen —99 und +99) dargestellt wird. Dies bedeutet: a.bcd · 10^n. Zur „Normaldarstellung" gelangt man, wenn man das **Komma** in der Ziffernfolge a,bcde um **n Stellen verschiebt,** bei **positivem** n nach **rechts,** bei **negativem** n nach **links.**

Beispiele:

Aufgabe	Tastenfolge	Anzeige	Normaldarstellung
50000.3000	[50000] [×] [3000]	1.5 08	150 000 000
2:3	[2] [÷] [3]	6.6666—01	0,66666

(Anmerkung: Als Beispiele werden im Interesse besserer Verständlichkeit und einer günstigen Kontrollmöglichkeit oftmals Aufgaben mit einfachen Zahlen gewählt, die normalweise im Kopf berechnet werden. Bei der „Tastenfolge" wird die einzugebende Zahl in **einem** Kästchen dargestellt.)

5. Zur Genauigkeit der angezeigten Resultate

Normalerweise werden die Ergebnisse von Rechnungen mit maximal 8 Stellen angegeben. Dabei rechnet der Schulrechner SR 1 intern meist mit 9 Stellen nichtgerundet und zeigt das Ergebnis automatisch gerundet an. (vgl. auch Punkt E)
Bei der Darstellung mit abgetrennten Zehnerpotenzen wird das Ergebnis nur mit fünf Ziffern angegeben, wobei die übrigen Ziffern „abgeschnitten" werden. Intern (auch für weitere Berechnung) stehen aber die Stellen zur Verfügung, wie sie im Punkt E angegeben sind. Man kann diese Werte max. mit 8 Stellen erhalten, wenn man das angezeigte Ergebnis genügend oft mit 10 multipliziert bzw. durch 10 dividiert.

Beispiele:

Aufgabe	Anzeige	Rechnerresultat	genaues Ergebnis
a) 2 : 3	6.6666—01	0,66666	0,6
b) 6666 · 56789	3.7855 08	378 550 000	378 555 474

Im Fall a) erbringt die Multiplikation mit 10 die Ziffernfolge 6.6666667
im Fall b) erhält man bei Division durch 10 die Ziffernfolge 37855547.
(Das genaue Ergebnis kann man mit dem SR 1 nicht erhalten.)

6. Das Korrigieren fehlerhafter Eingaben

Ein **falsch eingegebenes Operationszeichen** wird korrigiert, indem man das richtige Operationszeichen „darüber tippt", d. h., einfach nach der falschen die richtige Operationstaste drückt.

Andere Korrekturen sind mit Hilfe der **Löschtaste** [CE-C] möglich. Dabei sind folgende Fälle zu unterscheiden:

— Zahl falsch, z. B. 6 statt 5;

Tastenfolge

[6] [CE-C] [5]

— Zahl falsch, Operationszeichen bereits eingegeben, z. B. 6,+ statt 5,+

Tastenfolge

[6] [+] [CE-C] [5] [+]

— Erste Zahl und Operation richtig, zweite Zahl falsch

Beispiel: Statt 4,3.7,6 wurde 4,3.7,9 eingegeben

Tastenfolge	Anzeige	Bemerkungen
[4,3] [×] [7,9] [CE-C] [7,6] [=]	32.68	Die Korrektur muß vor dem Drücken der Ergebnistaste erfolgen.

(Derartige Korrekturmöglichkeiten sind vor allem bei längeren Rechnungen nützlich.)

7. Konstantenautomatik

Der **Schulrechner SR 1** hat bei allen vier Grundrechenoperationen **Konstantenautomatik.** Diese bewirkt, daß bei einer Verknüpfung von zwei Zahlen die verlangte Operation und die zuletzt eingegebene Zahl nach dem Drücken der Ergebnistaste gespeichert bleiben und damit für weitere Rechnungen zur Verfügung stehen.

Beispiele:

Aufgabe	Tastenfolge	Anzeige	Bemerkungen
a) 3,51 + 4,78	[3,51] [+] [4,78] [=]	8.29	
b) 0,53 + 4,78	[0,53] [=]	5.31	es ist also nur die erste Zahl einzugeben und die Ergebnistaste zu drücken.
c) 14,24 + 4,78	[14,24] [=]	19.02	

Die Konstante (hier 4,78) wird gelöscht, wenn die Löschtaste [CE-C] oder eine andere Operationstaste betätigt wird.
Die **Konstantenautomatik** kann auch zu **Fehlern führen,** wenn die Ergebnistaste aus Versehen zwei- oder mehrmals gedrückt wird.

Beispiel:

Aufgabe	Tastenfolge	Anzeige	Bemerkungen
28 : 17	[28] [÷] [17] [=] [=]	9.6885—02	Dieses Ergebnis ist falsch, das richtige lautet 1.6470588

Die Konstantenautomatik wirkt auch bei der Prozenttaste [%] und der Taste [y^x] (vgl. C 9 bzw. C 14).

8. Grundrechenoperationen mit mehreren Zahlen; Vorrangautomatik

Sollen mehrere Grundrechenoperationen nacheinander ausgeführt werden, so kann — wenn es sich um **Operationen gleicher Stufe handelt** — die Aufgabe von links nach rechts eingegeben und abgearbeitet werden, wobei beim Drücken einer weiteren Operationstaste das bis dahin vorliegende Zwischenergebnis angezeigt wird. Dies sei im folgenden Beispiel ausführlich dargestellt:

Aufgabe: 2,31 + 0,80 — 1,74 + 0,31

Tastenbetätigung	Anzeige	Bemerkungen
[2,31]	2.31	
[+]		
[0,8]	0.8	
[—]	3.11	Ergebnis von 2,31 + 0,8
[1,74]	1.74	
[+]	1.37	Ergebnis von 3,11 + 1,74
[0,31]	0.31	
[=]	1.68	

Anmerkung: Man sollte sich angewöhnen vor dem Drücken einer weiteren Operationstaste oder der Ergebnistaste durch einen Blick auf die Anzeige die Richtigkeit der eingegebenen Zahl zu kontrollieren.

Bei Aufgaben des Typs $\frac{a \cdot b}{c}$ ist die Reihenfolge der einzelnen Rechenschritte beliebig. Die drei Ablaufpläne

[a] [×] [b] [÷] [c] [=]
[a] [÷] [c] [×] [b] [=] und
[b] [÷] [c] [×] [a] [=] führen zum gleichen Ergebnis.

Man beachte aber, daß Aufgaben des Typs $\frac{a}{b \cdot c}$ nach dem Ablaufplan

[a] [÷] [b] [÷] [c] [=] eingegeben werden **müssen,** also die Divisionstaste sowohl vor der Eingabe von b als auch vor der von c zu betätigen ist.

Anmerkungen: Natürlich könnte man bei derartigen Aufgaben auch den Speicher (vgl. C 11) oder die Taste [1/x] (vgl. C 9) verwenden, dies würde aber die Anzahl der Tastenbetätigungen unnötig erhöhen.

Auch Aufgaben, die **Rechenoperationen verschiedener Stufe** verlangen, können in normaler Reihenfolge (von links nach rechts) eingegeben werden. Dabei bewirkt die im Schulrechner SR 1 eingebaute **Vorrangautomatik** (Hierarchie), daß die Operationen höherer Stufe vor denen der niederen Stufe ausgeführt werden. Der Schulrechner SR 1 beachtet also automatisch die Regel „Punktrechnung geht vor Strichrechnung".

Beispiel:

Aufgabe	Tastenfolge/Ablaufplan	Anzeige
$2 + 3 \cdot 4$	[2] [+] [3] [×] [4] [=]	14.

(Ein Rechner ohne Vorrangautomatik würde bei dieser Tastenfolge den falschen Wert 20 anzeigen.)

Die Vorrangautomatik des Schulrechners SR 1 muß aber bei Aufgaben, in denen Klammern vorkommen, oder bei Aufgaben, in denen im Zähler eines Bruches Summen (Differenzen) stehen, besonders beachtet werden.

Beispiele:

Aufgabe	Tastenfolge/Ablaufplan	Anzeige	Bemerkungen
a) $(2 + 3) \cdot 4$	[2] [+] [3] [×] [4] [=]	14	falsch
$(2 + 3) \cdot 4$	[2] [+] [3] [=] [×] [4] [=]	20	richtig

Bei Aufgaben dieses Typs muß bei einem Rechner mit Vorrangautomatik die Berechnung der Werte in der Klammer erst durch das Drücken der Ergebnistaste abgeschlossen werden, bevor man weiterrechnet.

Aufgabe	Tastenfolge/Ablaufplan	Anzeige	Bemerkungen
b) $\frac{2 + 5}{4}$	[2] [+] [5] [÷] [4] [=]	3.25	falsch
$\frac{2 + 5}{4}$	[2] [+] [5] [=] [÷] [4] [=]	1.75	richtig

Auch bei Aufgaben dieses Typs muß die Berechnung des Zählers erst durch das Drücken der Ergebnistaste abgeschlossen werden, bevor man dividiert, sonst erhält man das Ergebnis von $2 + \frac{5}{4}$.

Aufgabe	Tastenfolge/Ablaufplan	Anzeige
c) $\frac{2 \cdot 3 + 5 \cdot 7}{8}$	[2] [×] [3] [+] [5] [×] [7] [=] [÷] [8] [=]	5.125

Bei dieser Aufgabe kann dank der Vorrangautomatik der Zähler in einem Zug berechnet werden, vor der Division ist aber die Ergebnistaste [=] zu betätigen.

d) $\frac{7}{3+2}$ Bei Aufgaben dieses Typs muß man zunächst den Nenner berechnen und sich das Ergebnis merken. Es empfiehlt sich dabei die Verwendung des Speichers (vgl. C 11). Natürlich kann man auch mit der Taste [1/x] arbeiten (vgl. C 10).

9. Verwenden der Prozenttaste [%]

Aufgaben zur Prozentrechnung können mit Hilfe der Formel $\frac{W}{G} = \frac{p}{100}$ gelöst werden (W-Prozentwert; G-Grundwert; p-Prozentsatz).

Die Prozenttaste [%] erspart die Multiplikation bzw. Division mit der Zahl 100 und gestattet außerdem prozentuale Zu- bzw. Abschläge einfach zu berechnen. Dies sei an folgenden **Beispielen** erläutert:

Der Grundwert betrage G = 3500 M, der Prozentsatz 3,25 %

a) Der **Prozentwert** soll berechnet werden, dies erfolgt nach der Formel $W = \frac{G \cdot p}{100}$, im Schulrechner ist folgender Ablaufplan abzuarbeiten:

[3500] [×] [3,25] [%] [=] , man erhält 113.75.

(Im Unterschied zu einigen anderen Rechnertypen ist beim Schulrechner SR 1 das Drücken der Ergebnistaste [=] notwendig.)

b) Der Betrag von 3500 M sei **um** 3,25 % zu steigern.

Dazu müßte man $G + \frac{G \cdot p}{100}$ berechnen. Im Schulrechner geschieht dies durch folgenden Ablaufplan:

[3500] [+] [3,25] [%] [=] , man erhält 3613.75

(Analog erhält man bei einer Verminderung um 3,25 % nach dem Ablaufplan

[3500] [−] [3,25] [%] [=] den Wert 3386.25).

c) Zur Berechnung des Prozentsatzes muß man nach der Formel $p = \frac{W \cdot 100}{G}$ rechnen. Mit den oben gegebenen Zahlen ist mit dem Schulrechner SR 1 folgender Ablaufplan abzuarbeiten:

[113,75] [÷] [3500] [%] [=] , man erhält 3.25.

Analog erhält man bei

[3613,75] [÷] [3500] [%] [=] den Wert 103.25, also den Prozentsatz, **auf** den gesteigert wurde.

d) Zur Berechnung des **Grundwertes** muß man nach der Formel $G = \frac{W \cdot 100}{p}$ rechnen.

Der Ablaufplan lautet hier:

[113,75] [÷] [3,25] [%] [=] und man erhält 3500.

Man muß also beim Arbeiten mit der Prozenttaste [%] genau wissen, in welcher Reihenfolge die gegebenen Zahlen einzugeben sind und welche Operationstaste zu betätigen ist. Planloses Betätigen der Prozenttaste führt selten zu richtigen Resultaten.

Bei der Prozenttaste [%] wirkt auch die Konstantenautomatik.

Beispiel: Von 2500; 1700; 843 sind jeweils 3 % zu berechnen.

Aufgabe

3 % von 2500
3 % von 1700
3 % von 843

Tastenfolge/Ablaufplan	Anzeige	Bemerkungen
[2500] [×] [3] [%] [=]	75.	Durch Drücken der Löschtaste CE-C
[1700] [=]	51.	oder einer Operationstaste wird die Konstantenautomatik aufgehoben.
[843] [=]	25.29.	

10. Verwenden der Funktionstasten [x^2] , [$\sqrt{\ }$] , [1/x]

Mit Hilfe der Funktionstasten [x^2] ; [$\sqrt{\ }$] bzw. [1/x] kann man Quadrate, Quadratwurzeln bzw. Reziprokwerte schnell berechnen.

Beispiele:

Aufgabe	Tastenfolge/Ablaufplan	Anzeige
$4{,}28^2$	[4,28] [x^2]	18.3184
$\sqrt{4{,}28}$	[4,28] [$\sqrt{\ }$]	2.0688161
$\frac{1}{4{,}28}$	[4,28] [1/x]	2.3364 —01 d. h. 0,23364

Man beachte, daß das Drücken der Ergebnistaste nicht nötig ist. (Versucht man die Quadratwurzel aus einer negativen Zahl oder das Reziproke von Null zu berechnen, so erscheint in der Anzeige [E 0.] .)

Kommen Quadrate, Wurzeln oder Reziprokwerte in Rechnungen vor, ist zu beachten, daß die jeweilige Funktionstaste nur auf die zuletzt eingegebene Zahl wirkt.

Beispiele:

Dem Ablaufplan [2] [+] [3] [x^2] [=] entspricht die Aufgabe $2 + 3^2$, das Resultat ist 11.

Will man $(2 + 3)^2$ rechnen, muß man nach dem Ablaufplan [2] [+] [3] [=] [x^2] vorgehen.

Die **Vorrangautomatik** wirkt auch bei den angegebenen Funktionstasten.

Beispiel:

Dem Ablaufplan [2] [+] [3] [×] [4] [$\sqrt{\ }$] [=] entspricht die Aufgabe $2 + 3 \cdot \sqrt{4}$, als Ergebnis erhält man 8.

Die einzelnen Funktionstasten können in Kettenrechnungen benutzt werden.

Beispiele:

Aufgabe

a) $\sqrt{2} + \sqrt{3} - 2{,}1^2$

b) $2 \cdot 3^2 + \frac{1}{5} \cdot 4^2$

c) $2\sqrt{5} + 3\sqrt{7}$

Tastenfolge	Anzeige
[2] [√] [+] [3] [√] [—] [2,1] [x²] [=]	— 1.2637356
[2] [×] [3] [x²] [+] [5] [1/x] [×] [4] [x²] [=]	21.2
[2] [×] [5] [√] [+] [3] [×] [7] [√] [=]	12.40939

Besonders einfach können Reziprokwerte addiert (subtrahiert) werden.

Aufgabe

$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{1}{a}$

Tastenfolge	Anzeige	Bemerkungen.
[3] [1/x] [+] [5] [1/x] [=]	5.3333 —1	Betätigt man die Taste [1/x] nochmals, erhält man 1.875 als Wert für a

11. Rechnen mit der Taste für [π], Kreisberechnungen

Durch Betätigen der Taste [π] wird der Wert für π auf 8 Stellen gerundet angezeigt (vgl. auch Punkt E), man erhält 3.1415927. Nachfolgend werden drei Beispiele zur Kreisberechnung angegeben:

a) für die Berechnung eines Kreisumfanges mit $r = 8{,}43$ cm
b) für die Berechnung des Inhalts einer Kreisfläche mit $r = 8{,}43$ cm
c) für die Berechnung des Inhaltes eines Kreisringes mit $r_1 = 8{,}43$ cm und $r_2 = 2{,}58$ cm

Formel	Ablaufplan	Anzeige
a) $U = 2\pi r$	[2] [×] [π] [×] [8,43]	52.967252
b) $A = \pi r^2$	[π] [×] [8,43] [x²] [=]	223.25697
c) $A = \pi (r_1^2 - r_2^2)$	[8,43] [x²] [—] [2,58] [x²] [=] [×] [π] [=]	202.34527

Man beachte, daß im Beispiel c) zuerst die Klammer berechnet werden muß, bevor die Multiplikation mit π erfolgt. Ein Abarbeiten von „links nach rechts" würde wegen der Vorrangautomatik der Aufgabe $\pi \cdot 8{,}43^2 - 2{,}58^2$ entsprechen und zum (falschen) Resultat 216.60057 führen.

(**Hinweis:** Die mit dem Schulrechner SR 1 erzielten Resultate zeigen, daß gesonderte Überlegungen zur **sinnvollen Genauigkeit** des als Ergebnis der Aufgabe anzugebenden Resultates erforderlich sind. In den Beispielen wären $U = 53{,}0$ cm; $A = 223$ cm² bzw. $A = 202$ cm² sinnvoll.)

12. Verwenden des Speichers

Durch Drücken der Taste [x→M] oder der Taste [M+] wird ein in der Anzeige des Schulrechners SR 1 stehender Wert in den Speicher überführt. Der Unterschied beider Tasten besteht darin, daß durch das Drücken der Taste [x→M] ein evtl. schon gespeicherter Wert vorher gelöscht (aus dem Speicher hinausgeschoben) wird, während durch Drücken der Taste [M+] der in der Anzeige stehende Wert zu dem evtl. schon im Speicher befindlichen addiert wird. Eine Belegung des Speichers wird in der Anzeige durch das Zeichen M (memory-Gedächtnis) angezeigt.

Durch das Drücken der Taste [MR] wird der Inhalt des Speichers in die Anzeige zurückgerufen und steht für weitere Rechnungen zur Verfügung, bleibt aber auch weiterhin gespeichert (Genauigkeit s. Punkt E).

Betätigung der Löschtaste [CE-C] **löscht nicht** den Speicherinhalt.

Beispiele:

	Tastenfolge	Anzeige	Speicherinhalt (nicht angezeigt)
a)	[4] [x→M]	[M 4.]	4.
b)	[4] [M+]	[M 4.]	4.
c)	[4] [M+] [3] [M+]	[M 3.]	7.
d)	[4] [x→M] [3] [M+] [CE-C]	[M 0.]	7.
e)	[4] [M+] [3] [x→M]	[M 3.]	3.
f)	[4] [x→M] [3] [M+] [CE-C] [MR]	[M 7.]	7.

Will man den Inhalt des Speichers löschen, so muß man die Tasten [CE-C] [x→M] betätigen. Natürlich wird der Speicher auch beim Ausschalten des Gerätes gelöscht.

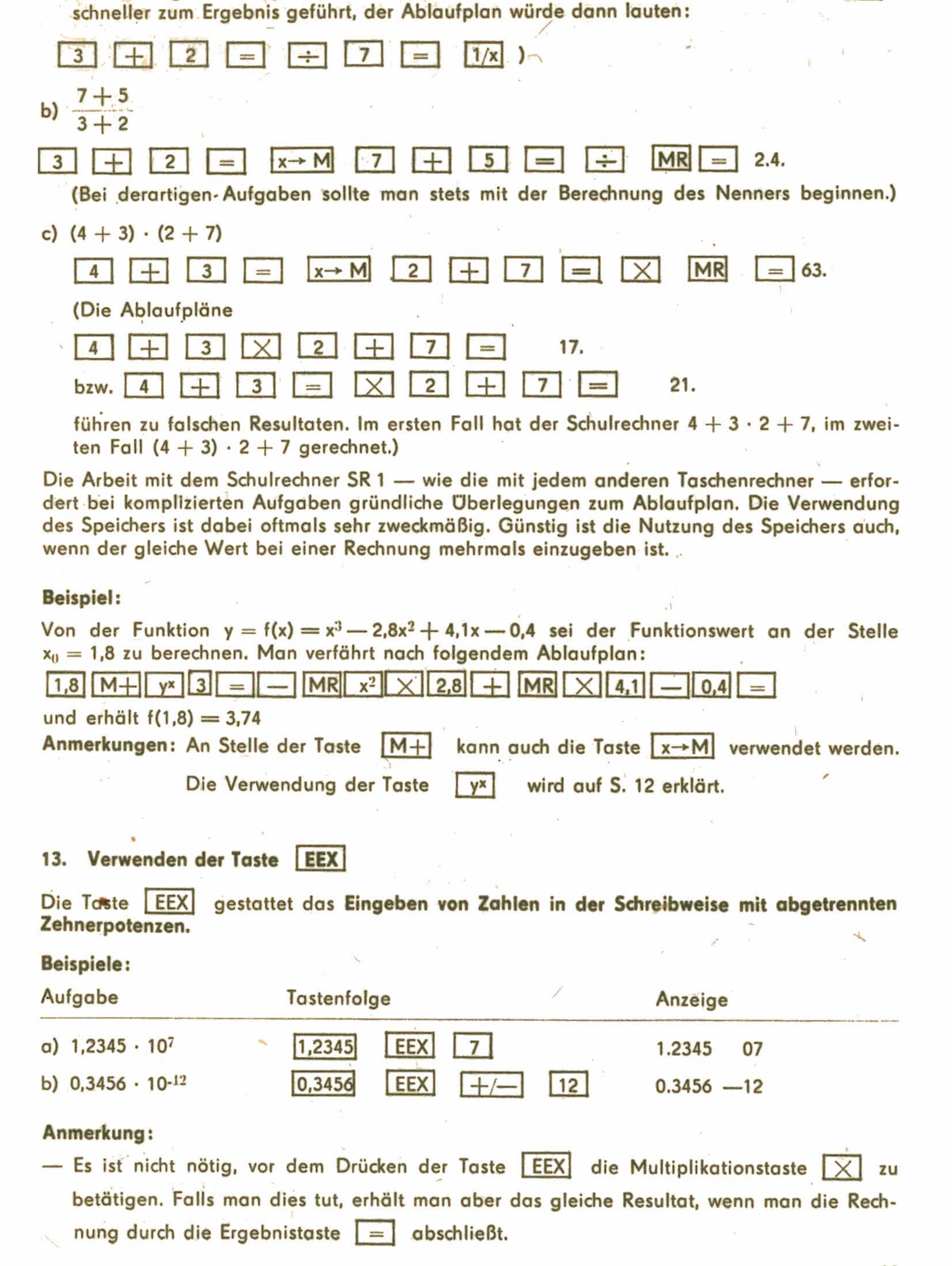
Man beachte, daß die Verwendung der Taste [x→M] oder der Taste [M+] die Betätigung der Ergebnistaste [=] nicht überflüssig macht. Will man z. B. das Ergebnis der Aufgabe $2+3$ abspeichern, muß die Tastenfolge [2] [+] [3] [=] [x→M] oder [2] [+] [3] [=] [M+] gewählt werden.

Das Verwenden des Speichers erübrigt das Notieren von Zwischenergebnissen und erhöht damit die Schnelligkeit und Sicherheit von Rechnungen. Vor dem Verwenden des Speichers muß man sich (besonders wenn mit der Taste [M+] gearbeitet werden soll) überzeugen, daß der Speicher leer ist, also in der Anzeige das Zeichen M nicht erscheint. Zur Sicherheit sollte man zu Beginn jeder Arbeit mit dem Speicher die Tasten [CE-C] [x→M] betätigen.

Beispiele:

	Tastenfolge/Ablaufplan	Anzeige
a) $\frac{7}{3+2}$	[3] [+] [2] [=] [M+] [7] [÷] [MR] [=]	[1.4]

vgl. Beispiel d), S. 7)



(Anmerkung: Bei Aufgaben dieses Typs hätte das Verwenden der Reziproktaste [1/x] schneller zum Ergebnis geführt, der Ablaufplan würde dann lauten:

[3] [+] [2] [=] [÷] [7] [=] [1/x])

b) $\frac{7+5}{3+2}$

[3] [+] [2] [=] [x→M] [7] [+] [5] [=] [÷] [MR] [=] 2.4.

(Bei derartigen Aufgaben sollte man stets mit der Berechnung des Nenners beginnen.)

c) $(4 + 3) \cdot (2 + 7)$

[4] [+] [3] [=] [x→M] [2] [+] [7] [=] [×] [MR] [=] 63.

(Die Ablaufpläne

[4] [+] [3] [×] [2] [+] [7] [=] 17.

bzw. [4] [+] [3] [=] [×] [2] [+] [7] [=] 21.

führen zu falschen Resultaten. Im ersten Fall hat der Schulrechner $4 + 3 \cdot 2 + 7$, im zweiten Fall $(4 + 3) \cdot 2 + 7$ gerechnet.)

Die Arbeit mit dem Schulrechner SR 1 — wie die mit jedem anderen Taschenrechner — erfordert bei komplizierten Aufgaben gründliche Überlegungen zum Ablaufplan. Die Verwendung des Speichers ist dabei oftmals sehr zweckmäßig. Günstig ist die Nutzung des Speichers auch, wenn der gleiche Wert bei einer Rechnung mehrmals einzugeben ist.

Beispiel:

Von der Funktion $y = f(x) = x^3 - 2{,}8x^2 + 4{,}1x - 0{,}4$ sei der Funktionswert an der Stelle $x_0 = 1{,}8$ zu berechnen. Man verfährt nach folgendem Ablaufplan:

[1,8] [M+] [y^x] [3] [=] [—] [MR] [x^2] [×] [2,8] [+] [MR] [×] [4,1] [—] [0,4] [=]

und erhält $f(1{,}8) = 3{,}74$

Anmerkungen: An Stelle der Taste [M+] kann auch die Taste [x→M] verwendet werden.
Die Verwendung der Taste [y^x] wird auf S. 12 erklärt.

13. Verwenden der Taste [EEX]

Die Taste [EEX] gestattet das **Eingeben von Zahlen in der Schreibweise mit abgetrennten Zehnerpotenzen.**

Beispiele:

Aufgabe	Tastenfolge	Anzeige
a) $1{,}2345 \cdot 10^7$	[1,2345] [EEX] [7]	1.2345 07
b) $0{,}3456 \cdot 10^{-12}$	[0,3456] [EEX] [+/—] [12]	0.3456 —12

Anmerkung:

— Es ist nicht nötig, vor dem Drücken der Taste [EEX] die Multiplikationstaste [×] zu betätigen. Falls man dies tut, erhält man aber das gleiche Resultat, wenn man die Rechnung durch die Ergebnistaste [=] abschließt.

— Im Beispiel b) kann die Vorzeichenwechseltaste auch nach dem Eingeben des Exponenten 12 gedrückt werden.

— Auf diese Weise können als Exponenten nur ganze Zahlen zwischen —99 und 99 eingegeben werden.

— Nach dem Betätigen der Taste [EEX] ist ein Drücken der Kommataste [,] wirkungslos (vgl. auch C 14).

Gibt man nach dem Drücken der Taste [EEX] drei Ziffern ein, so verschwindet die erste wieder aus dem Rechner. Dies kann man zur Korrektur von falsch eingegebenen Exponenten nutzen.

Beispiel:

Zahl	Tastenfolge	Anzeige
$1,27 \cdot 10^{28}$	[1,27] [EEX] [38]	1,27 38

wenn man den Fehler bemerkt, kann man mit 28 fortfahren und erhält den richtigen Wert

1,27 28

14. Verwenden der Taste [y^x]

Mit Hilfe der Taste [y^x] kann man zu jeder positiven Basis beliebige Potenzen berechnen.

Beispiele:

Aufgabe	Tastenfolge	Anzeige
a) $7,2^3$	[7,2] [y^x] [3] [=]	373.248
b) 2^{-3}	[2] [y^x] [3] [+/—] [=]	0.125
c) $18^{0,2}$	[18] [y^x] [0,2] [=]	1.7826
d) $0,62^{-0,4}$	[0,62] [y^x] [0,4] [+/—] [=]	1.21072

Die Verwendung der Taste [y^x] ist besonders zweckmäßig, wenn Wurzeln höheren Grades berechnet werden sollen. Dabei empfiehlt sich die Einbeziehung der Reziproktaste [1/x]

Beispiele:

Aufgabe	Tastenfolge	Anzeige	Bemerkungen	
e) $\sqrt[5]{18}$	[18] [y^x] [5] [1/x] [=]	1.7826	$\sqrt[5]{18} = 18^{\frac{1}{5}}$	(vgl. Beisp. C)
f) $\sqrt[3]{0,874}$	[0,874] [y^x] [3] [1/x] [=]	0.956101	$\sqrt[3]{a} = a^{\frac{1}{3}}$	

Anmerkung: Beim Arbeiten mit der Taste [y^x] ist die Genauigkeit des Schulrechners i. allg. etwas geringer. Setzt man z. B. die Rechnung in Beispiel e) mit [1,7826] [y^x] [5] [=] fort (berechnet man also die 5. Potenz des errechneten Wurzelwertes), so erhält man 17.9999 (an Stelle von 18). Diese Abweichungen fallen aber bei den allermeisten Rechnungen nicht ins Gewicht (vgl. auch Teil E). Die Taste [y^x] kann auch in längeren Rechnungen benutzt werden, dabei wirkt die Vorrangautomatik. Potenzieren wird also vor Multiplizieren (Dividieren) und dieses vor Addieren (Subtrahieren) ausgeführt.

Beispiel:

Aufgabe
$2 \cdot 3^4 + 4 \cdot \sqrt[3]{5}$

Tastenfolge	Anzeige
[2] [×] [3] [y^x] [4] [+] [4] [×] [5] [y^x] [3] [1/x] [=]	168.83992

Bei der Taste [y^x] wirkt auch die Konstantenautomatik.

Beispiel: Es sei zu berechnen 4^3; $12{,}4^3$; $0{,}72^3$

Aufgabe	Tastenfolge	Anzeige	Bemerkungen
4^3	[4] [y^x] [3] [=]	64.	Durch Drücken der Löschtaste CE-C oder
$12{,}4^3$	[12,4] [=]	1906.62	einer Operationstaste wird die Konstanten-
$0{,}72^3$	[0,72] [=]	0.373248	automatik aufgehoben.

15. Verwenden der Tasten für Werte der Logarithmusfunktionen [ln] und [lg] sowie der dazu reziproken Exponentialfunktionen [e^x] und [10^x]

Durch Betätigung der Taste [ln] bzw. [lg] erhält man zu einem vorher eingegebenen (positiven) Wert den natürlichen bzw. dekadischen Logarithmus.

Beispiele:

Aufgabe	Tastenfolge	Anzeige	Bemerkungen
a) ln 4,25	[4,25] [ln]	1.446919	
b) ln 0,84	[0,84] [ln]	—1.7435 —01	d. h. —0,17435
c) lg 128,6	[128,6] [lg]	2.109241	
d) lg 0,07	[0,07] [lg]	—1.154902	

Anmerkungen:

— Zum Vertrautmachen mit diesen Tasten des Rechners ist ein Vergleich mit den entsprechenden Tabellen im Tafelwerk zweckmäßig.

— Durch Anwenden entsprechender Logarithmengesetze kann man das Ergebnis überprüfen. Zum Beispiel folgt aus $0{,}07 = 7 \cdot 10^{-2}$ durch logarithmieren $\lg 0{,}07 = \lg 7 - 2$. Mit dem Schulrechner erhält man durch die Tastenfolge [7] [lg] [—] [2] [=] ebenfalls den Wert —1.154902.

— Versucht man den Logarithmus einer negativen Zahl zu berechnen, zeigt der Schulrechner SR 1 [E 0.] an.

Das Ermitteln von natürlichen bzw. dekadischen Logarithmen kann auch innerhalb längerer Rechnungen geschehen, wobei die Verwendung des Speichers im allgemeinen nicht erforderlich ist. Zu beachten ist allerdings auch hierbei das Wirken der **Vorrangautomatik.**

Beispiele:

Aufgabe

e) $3 - 2 \ln 8$
f) $1{,}4 - 4 \lg (2 + 1{,}3)$

Tastenfolge	Anzeige	Bemerkungen
[3] [—] [2] [×] [8] [ln] [=]	—1.158883	
[2] [+] [1,3] [=] [lg] [×] [4] [+/—] [+] [1,4] [=]	—6.7405 —01	d. h. —0,67405

Anmerkung: Im Beispiel f) muß zunächst der Wert in der Klammer berechnet werden. Würde man die Tastenfolge [1,4] [—] [4] [×] [2] [+] [1,3] [lg] [=] abarbeiten, so entspräche das der Aufgabe $1{,}4 - 4.2 + \lg 1{,}3$

Die Werte der Potenzfunktionen e^x bzw. 10^x erhält man, wenn man zunächst den Exponenten eingibt, dann die Taste [F] drückt und danach die Taste [ln] bzw. [lg] betätigt. (Durch das Drücken der Umschalttaste [F] gelten die über den Tasten stehenden Symbole.)

Beispiele:

Aufgabe	Tastenfolge	Anzeige	Bemerkungen
a) 10^4	[4] [F] [lg]	10000.	
b) 10^{-9}	[9] [+/—] [F] [lg]	1. —09	Die Ergebnistaste =
c) $10^{1,3}$	[1,3] [F] [lg]	19.952623	braucht man nicht zu betätigen.
d) e^3	[3] [F] [ln]	20.085537	
e) $e^{-0,2}$	[0,2] [+/—] [F] [ln]	8.1873 —01	

Anmerkung: Die Werte bei a) und b) können natürlich auch mit der Taste [EEX] eingegeben werden (vgl. C 12).
Die Werte für die Exponentialfunktionen können auch innerhalb von längeren Rechnungen ermittelt werden. Hierbei wirkt ebenfalls die Vorrangautomatik.

Beispiele:

Aufgabe

$3 + 2 \cdot 10^{1,2}$

$4 - \frac{1}{2} \cdot e^{0,5}$

$5 \cdot e^{\frac{1}{3}}$

Tastenfolge	Anzeige	Bemerkungen
[3] [+] [2] [×] [1,2] [F] [lg] [=]	34.697862	
[4] [—] [2] [1/x] [×] [0,5] [F] [ln] [=]	3.1756394	Die Verwendung der Taste 1/x innerhalb der Rechnung führt zu Vereinfachungen
[5] [×] [3] [1/x] [F] [ln] [=]	6.978062	

16. Verwenden der Tasten für Werte der Winkelfunktionen [sin], [cos] bzw. [tan] sowie der dazu reziproken Funktionen [arcsin] [arccos] bzw. [arctan]

Beim Arbeiten mit diesen Tasten ist zunächst mit Hilfe des Umschalters W (vgl. 3. in der Abbildung auf der 2. Umschlagseite) einzustellen, ob der Schulrechner im „Winkelmaß mit normaler Gradeinteilung" (Stellung DEG), im Bogenmaß (Stellung RAD) oder im Winkelmaß mit Neugradeinteilung (Stellung GRD) arbeiten soll. (Letzteres, bei dem 90° einem Wert von 100 GON. entsprechen, ist für die Schule ohne große Bedeutung, spielt aber z. B. in der Geodäsie eine Rolle.) Die richtige Stellung des Umschalters W muß vor jedem Verwenden der Tasten für die Winkelfunktionswerte unbedingt kontrolliert werden.

Den **Winkelfunktionswert** sinx bzw. cosx. bzw. tanx zu einem Wert x erhält man, indem man nach dem Eingeben des Wertes x die entsprechende Taste [sin] bzw. [cos] bzw. [tan] drückt.

Beispiele:

Aufgabe	Tastenfolge	Anzeige	Bemerkungen
a) sin 30°	[30] [sin]	0,5	Umschalter W in Stellung DEG
b) cos 162,8°	[162,8] [cos]	−9.5527 —01	
c) tan 14,4°	[14,4] [tan]	2.5675 —01	
d) sin 728°	[728] [sin]	0.1391731	

Aufgabe	Tastenfolge	Anzeige	Bemerkungen
e) sin 1,57	[1,57] [sin]	9.999 —01	Umschalter W in Stellung RAD
f) cos 2	[2] [cos]	−4.1614 —01	
g) $\sin \frac{\pi}{5}$	[π] [÷] [5] [=] [sin]	5.8778 —01	
h) $\cos\left(\frac{\pi}{4}-\frac{1}{7}\right)$	[π] [÷] [4] [—] [7] [1/x] [=] [cos]	8,0057 —01	

Die Werte für die Winkelfunktionen können auch innerhalb von längeren Rechnungen ermittelt werden.

Beispiele:

Aufgabe	Tastenfolge/Anzeige	Bemerkungen
a) $\frac{5{,}2 \cdot \sin 62{,}4°}{\sin 94{,}1°}$	[5,2] [×] [62,4] [sin] [÷] [94,1] [sin] [=] 4.6200824	Umschalter W in Stellung DEG
b) $4{,}3^2 + 2{,}1^2 - 2 \cdot 4{,}3 \cdot 2{,}1 \cdot \cos 113°$	[4,3] [x²] [+] [2,1] [x²] [—] [2] [4,3] [×] [2,1] [×] [113] [cos] [=] 29.956604	Hier wirkt die Vorrangautomatik.

Anmerkung: Die Beispiele g) und h) zeigen, daß Rechnungen wie sie in der Trigonometrie vorkommen, mit dem Schulrechner SR 1 leicht bewältigt werden können. Insbesondere kann man im Beispiel h) wegen der Vorrangautomatik einfach von links nach rechts arbeiten.

Sollte hier eine Strecke nach dem Kosinussatz berechnet werden, so wäre noch die Wurzeltaste [√] zu betätigen.

Soll zu **gegebenen Winkelfunktionswerten** der **zugehörige Winkel ermittelt werden,** so ist der entsprechende Winkelfunktionswert einzugeben, die Umschalttaste [F] zu drücken und danach die entsprechende Winkelfunktionstaste zu drücken.
Man achte dabei stets auf die richtige Stellung des Umschalters W!

Beispiele:

Aufgabe	Tastenfolge	Anzeige	Bemerkungen
a) arc sin 0,8763	[0,8763] [F] [sin]	61.199206	
b) arc sin (—0,2890)	[0,289] [+/—] [F] [sin]	—16.798097	Umschalter W in Stellung DEG
c) arc cos (0,6018)	[0,6018] [F] [cos]	53.001078	
d) arc cos (—0,4)	[0,4] [+/—] [F] [cos]	113.57818	
e) arc tan 1,3	[1,3] [F] [tan]	52.431408	
g) arc tan (—0,8)	[0,8] [+/—] [F] [tan]	—38.659809	
h) arc sin $\frac{1}{2}\sqrt{2}$	[2] [√] [÷] [2] [=] [F] [sin]	7.8539 —01	Umschalter in Stellung RAD
i) arc tan $\sqrt{3}$	[3] [√] [F] [tan]	1.0471975	
k) arc cos $\left(-\frac{1}{2}\right)$	[2] [1/x] [+/—] [F] [cos]	2.0943951	

Anmerkungen:

— Die Beispiele b), d), g) und k) machen deutlich, daß der Schulrechner SR 1 die Winkel in folgenden Intervallen angibt:

Für arc sin im Intervall —90° bis +90° bzw. $-\frac{\pi}{2}$ bis $\frac{\pi}{2}$,

für arc cos im Intervall 0 bis 180° bzw. 0 bis π,

für arc tan im Intervall —90° bis +90° bzw. $-\frac{\pi}{2}$ bis $\frac{\pi}{2}$.

— Multipliziert man den Wert in Beispiel h) mit 4, den im Beispiel i) mit 3 oder den im Beispiel k) mit 1,5 so erhält man jeweils π.

D. Technische Daten, Batteriewechsel

Rechenarten:	Addition Subtraktion Multiplikation Division Kettenrechnung (Punktrechnung vor Strichrechnung) Konstantenrechnung Logik: Algebraische $\sqrt{}$, x^2, y^x, $1/x$, %, Exponenteneingabe.
Funktionen:	sin, cos, tan, arcsin, arccos, arctan (Winkel in Grad, Radiant, Gon) ln, lg, e^x, 10^x
Konstantenaufruf:	π
Speicher:	Ein Konstantenspeicher (benutzbar als saldierender Speicher), Speicherrückruf Speicherlöschung durch Überschreiben mit 0
Löschfunktionen:	Eingabelöschung, Gesamtlöschung Löschen der Funktionsumschaltung
Anzahl der angezeigten Stellen:	8 + Vorzeichen Bei Exponentialdarstellung: 5 für Mantisse 2 für Exponent 2 Vorzeichenstellen
Sonderzeichen:	Fehleranzeige (Error) E Anzeige der Speicherbelegung
Automatische Abschaltung:	Nach ca. 6 Minuten, sofern in dieser Zeit keine Taste erneut betätigt wird
Leistungsverbrauch:	0,0005 W
Stromversorgung:	2 Stück Silberoxid-Knopfzellen, Format SR 44 oder 2 Stück Alkali-Mangan-Knopfzellen Format LR 44
Abmessungen:	134 × 70 × 8,5 (mm)
Masse:	ca. 85 g
Arbeitstemperatur:	0 °C ... +40 °C
Transporttemperatur:	—10 °C ... +40 °C
Lager- und Transportzeit in Werkverpackung:	1 Jahr

Batteriewechsel

Die Rückwand des Rechners ist an seiner Schmalseite mit zwei Krallen eingehängt und außerdem mit zwei Schrauben befestigt. Sie lösen diese Schrauben mit einem Schraubendreher, heben dann die Rückwand in der Nähe der Schraubverbindung etwas an und schieben sie in Richtung Anzeige vom Plastgehäuse.
Die verbrauchten Zellen werden aus den Fächern genommen und durch neue ersetzt.
Achten Sie dabei unbedingt auf die richtige Polung. Wenn Sie in das geöffnete Gerät hineinsehen, muß Ihnen der Pluspol jeder Zelle zugewandt sein. Ein Hinweisschild im Rechner weist Sie außerdem auf die richtige Polung hin. Durch falsche Polung können Schäden auftreten.
Sie verschließen den Rechner, indem Sie zuerst die Rückwand mit ihren Krallen einhängen und sie dann mit den beiden Schrauben befestigen.
Bitte beachten Sie folgende wichtige Hinweise:

1. Silberoxidzellen für Ersatzzwecke werden durch ausgewählte Fachgeschäfte bereitgestellt. Befragen Sie dazu die Verkaufsstelle, in der Sie den Taschenrechner erworben haben.
2. Bei Neuerwerb der Ersatzzellen ist die Abgabe der verbrauchten Zellen erforderlich.
3. Silberoxidzellen sind Primärelemente und dürfen nicht aufgeladen werden, da sonst Zerstörung der Zellen erfolgt.

E. Definitionsbereiche der Funktionen und interne Genauigkeit der Funktionswerte

- Maximal können 8 Ziffernstellen eingegeben werden.
- Intern stehen maximal folgende Stellen zur Verfügung:

● π (3,14159265) intern (Anzeige: 3,1415927)	9 Stellen
● Vier Grundrechenarten	9 Stellen
● x^2, $1/x$, $\sqrt{x}$	9 Stellen
● Speicherinhalt	9 Stellen
● sin, cos, tan, arcsin, arccos, arctan, ln, lg, e^x, 10^x	8 Stellen
● Prozent	8 Stellen
● y^x	6 Stellen

Erscheint ein Ergebnis in der Anzeige in Exponentendarstellung, so werden nur 5 Stellen für die Mantisse angezeigt, intern stehen aber (für die Weiterrechnung) die maximalen Stellen zur Verfügung.

Funktion	Definitionsbereich	Genauigkeit
e^x	$-227{,}95592 \leqq x \leqq 230{,}2585$	8. Stelle ± 1
10^x	$-99 \leqq \lvert x \rvert \leqq 99{,}999999$	$0;\ 1 \cdot 10^{-99} \leqq \lvert x \rvert < 5$ 8. Stelle ± 2
		$5 \leqq \lvert x \rvert < 40$ 7. Stelle ± 1
		$40 \leqq \lvert x \rvert < 99$ 7. Stelle ± 2
		$99 \leqq \lvert x \rvert \leqq 99{,}999999$ 7. Stelle ± 5
$\frac{1}{x}$	$1 \cdot 10^{-99} \leqq x \leqq 1 \cdot 10^{-99}$	
x^2	$0;\ 1 \cdot 10^{-49} \leqq \lvert x \rvert \leqq 9{,}9999999 \cdot 10^{49}$	
$\sqrt{x}$	$0;\ 1 \cdot 10^{-99} \leqq x \leqq 9{,}9999999 \cdot 10^{99}$	
y^x	$y > 0;$ $-227{,}95592 \leqq \lvert x \rvert \cdot \ln y \leqq 230{,}2585$	$1 \cdot 10^{80} \leqq y^x;\ y^x \leqq 1 \cdot 10^{-80}$ 6. Stelle ± 1
		im übrigen Bereich 7. Stelle ± 1

arcsin x	DEG	0; $1{,}5707964 \cdot 10^{-99} \leqq \lvert x\rvert \leqq 1$	8. Stelle $\pm$ 1
	RAD	0; $1 \cdot 10^{-99} \leqq \lvert x\rvert \leqq 1$	8. Stelle $\pm$ 1
	GRD	0; $1{,}5707964 \cdot 10^{-99} \leqq \lvert x\rvert \leqq 1$	8. Stelle $\pm$ 1
arccos x	DEG	0; $1 \cdot 10^{-99} \leqq \lvert x\rvert \leqq 1$	8. Stelle $\pm$ 1
	RAD	0; $1 \cdot 10^{-99} \leqq \lvert x\rvert \leqq 1$	8. Stelle $\pm$ 1
	GRD	0; $1 \cdot 10^{-99} \leqq \lvert x\rvert \leqq 1$	8. Stelle $\pm$ 1
arctan x	DEG	0; $1{,}5707964 \cdot 10^{-99} \leqq \lvert x\rvert \leqq 9{,}9999999 \cdot 10^{99}$	8. Stelle $\pm$ 1
	RAD	0; $1 \cdot 10^{-99} \leqq \lvert x\rvert \leqq 9{,}9999999 \cdot 10^{99}$	8. Stelle $\pm$ 1
	GRD	0; $1{,}5707964 \cdot 10^{-99} \leqq \lvert x\rvert \leqq 9{,}9999999 \cdot 10^{99}$	8. Stelle $\pm$ 1
	RAD	wie sin x	$0 \leqq \lvert x\rvert < \frac{\pi}{2}$; 7. Stelle $\pm$ 1
		ausgenommen	
		$\lvert x\rvert = \frac{\pi}{2} + \pi \cdot n$, für n = 0, 1, 2, ...	$\frac{\pi}{2} \leqq \lvert x\rvert \leqq 2\pi$; 7. Stelle $\pm$ 5
	GRD	wie sin x; ausgenommen $\lvert x\rvert = 100$ gon + 200 gon · n, für n = 0, 1, 2, ...	8. Stelle $\pm$ 1

F. Kundendienst

Bei Inanspruchnahme bitten wir Sie, das Gerät in der Verpackung des Herstellers an eine der folgenden Vertragswerkstätten einzusenden.

Darüber hinaus stehen Ihnen die volkseigenen Dienstleistungskombinate bzw. -betriebe und deren Annahmestellen für technische Konsumgüter zur Verfügung. In Berlin, Hauptstadt der DDR und in den Bezirksstädten wenden Sie sich bitte nur an die aufgeführten Vertragswerkstätten.

Legen Sie bitte eine Beschreibung des Fehlerbildes bei.

Berlin, Hauptstadt der DDR

Fa. Kurt Lerch
1160 Berlin-Oberschöneweide
Edisonstraße 53
Tel. 6 35 10 25

Fa. Horst Staron
1058 Berlin
Wörther Straße 25
Tel. 4 48 34 50

Fa. Horst Brederlow
1034 Berlin
Grünberger Straße 13
Tel. 5 88 60 63

Fa. Heinz Hartmann
1071 Berlin
Wisbyer Straße 73
Tel. 4 49 18 41

Bezirk Cottbus

Fa. Raimund Manig
7513 Cottbus
Straße der DSF 9a
Tel. 52 30 75

Bezirk Dresden

PGH Büromaschine Dresden
8060 Dresden
Obergraben 17
Tel. 57 15 72

Fa. G. F. Hering
8300 Pirna
Schmiedestraße 30
PF 26, Tel. 20 41

Bezirk Erfurt

VEB Robotron-Vertrieb Erfurt
5020 Erfurt
Binderslebener Landstraße 10(
Tel. 6 66 43

und Außenstellen in

5320 Apolda
Bärholdgasse 3
Tel. 37 61

5210 Arnstadt
Karl-Marx-Straße 23
Tel. 24 75

5900 Eisenach
Friedrich-Engels-Straße 35
Tel. 39 30, 48 85

5800 Gotha
Josef-Ries-Straße 22
Tel. 37 71, 31 09

5500 Nordhausen
Zorgestraße 3
Tel. 35 24

Fa. Rudolf Schröter
5700 Mühlhausen
Felchtaer Straße 7
Tel. 35 28

Bezirk Frankfurt/Oder

Fa. Horst Müller
1200 Frankfurt/Oder
Ernst-Thälmann-Straße 18
Tel. 2 43 88

Fa. Dieter Heymann
1300 Eberswalde-Finow 1
Schickler Straße 48
Tel. 2 24 32

Bezirk Gera

Fa. Gerhard Oswald
6500 Gera
Gagarinstraße 51
Tel. 2 24 34

Bezirk Halle

Fa. Erhardt Michael
4020 Halle
Germarstraße 10
Tel. 2 94 29

VEB DLK Querfurt
4240 Querfurt
Döcklitzer Tor 35
Tel. 24 34

Bezirk Karl-Marx-Stadt

VEB Büromaschinenreparatur
Karl-Marx-Stadt
9000 Karl-Marx-Stadt
Moritzstraße 19
Tel. 6 13 41

Fa. Hans Ullmann
9620 Werdau
August-Bebel-Straße 58
Tel. 29 60

PGH Registriertechnik
9002 Karl-Marx-Stadt
Elisenstraße 20
Tel. 4 01 00

Bezirk Leipzig

PGH Büromechanik, Abt. Tasct
7013 Leipzig
Bosestraße 4
Tel. 29 14 20

VEB DLK Hauswirtschaft
7260 Oschatz
Badergasse 1
Tel. 44 24

VEB DLK Borna
Abt. Mechanische Werkstatt
7200 Borna
Straße der Freiheit 22
Tel. 21 02

Bezirk Magdeburg

Fa. Klaus Bögelsack
3603 Dingelstedt b. Halbersta
Krugstraße 32
Tel. 350

VEB DLK Gardelegen
3570 Gardelegen
Schillerstraße 16a
Tel. 50 51

Fa. W. Schugk
3014 Magdeburg
Wolfbütteler Straße 6

Bezirk Neubrandenburg

VEB DLK Neubrandenburg
2000 Neubrandenburg
Brinkstraße 6
Tel. 55 81

Bezirk Potsdam

Fa. Eberhard Wahl
1550 Nauen
Julius-Rosenberg-Straße 15
Tel. 29 44

Bezirk Rostock

Fa. Kreutzer
2500 Rostock
Elisabethstraße 10
Tel. 2 53 01

Fa. Heinz Schmeisser
2300 Stralsund
Leninplatz 5

Bezirk Schwerin

Fa. Klaus-Jürgen Brüggert
2900 Wittenberge
Perleberger Straße 68
Tel. 30 75

Fa. E. Behnke
2800 Ludwigslust
Leninstraße 3
Tel. 26 45

Bezirk Suhl

VEB Robotron-Vertrieb Erfurt
5020 Erfurt
Bindersiebener Landstraße 10(
Tel. 6 66 43

und Außenstellen in

6432 Oberweißbach
Sonneberger Straße 50
Tel. 21 02

6000 Suhl
Lauweter Straße 31
Tel. 2 46 64

6400 Sonneberg
Schanzstraße 16
Tel. 39 78

Garantieurkunde

Wir garantieren einwandfreie Beschaffenheit und Funktion für den

Schulrechner SR 1

Garantiebedingungen

Für den elektronischen Schulrechner SR 1 übernimmt der VEB Mikroelektronik „Wilhelm Pieck" Mühlhausen eine Zusatzgarantie zu folgenden Bedingungen:

1. Die Zusatzgarantie beträgt
   - im Geltungsbereich des Vertragsgesetzes 6 Monate, beginnend mit dem Ende des gesetzlichen Garantiezeitraumes von 6 Monaten,
   - für Bürger 12 Monate, beginnend mit dem auf der Garantieurkunde bestätigtem Verkaufstag.
2. Art und Umfang der Garantieansprüche des Käufers ergeben sich während den ersten 6 Monaten (gesetzliche Garantiezeit)
   - im Geltungsbereich des Vertragsgesetzes aus dessen Bestimmungen
   - für Bürger aus den §§ 148 ff. des ZGB und nach Ablauf der gesetzlichen Garantiezeit ausschließlich aus den Bedingungen der Zusatzgarantie.

Geräte-Nummer: 41 16 71

Verkaufstag: 13. Juni 1985

Unterschrift und Stempel der Verkaufsstelle

VEB RFT Industrievertrieb Rundfunk und Fernsehen Fachfiliale 13 Eberswalde

3. Im Rahmen der Zusatzgarantie übernimmt der Hersteller die kostenlose Beseitigung aufgetretener Mängel durch Nachbesserung. Davon ausgeschlossen sind Mängel, die durch unsachgemäße Behandlung, Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und des Anwendungsbereiches, Verwendung falschen Zubehörs, unbefugte Eingriffe, Beschädigungen, höhere Gewalt oder auf dem Transport entstanden sind.
   Außerdem erlischt der Garantieanspruch, wenn die Gerätenummer entfernt, unkenntlich gemacht oder verändert wurde.
4. Können berechtigte Ansprüche aus der Zusatzgarantie nicht durch Nachbesserung erfüllt werden, gewährt der Hersteller eine andere von ihm zu bestimmende Leistung.
5. Ansprüche aus der Zusatzgarantie gegen den Hersteller sind unverzüglich nach Feststellung des Mangels bei der nächstgelegenen Vertragswerkstatt oder einer der Annahmestellen der volkseigenen Dienstleistungskombinate bzw. -betriebe (siehe Pkt. F der Bedienungsanleitung) unter Vorlage dieser Garantieurkunde geltend zu machen.
   Die Garantieurkunde hat nur Gültigkeit, wenn sie vom Verkäufer vollständig ausgefüllt und unterzeichnet ist.
6. Über die Anerkennung eines Anspruches aus der Zusatzgarantie entscheidet im Zweifelsfalle der Hersteller.
7. Für die Zellen wird eine gesetzliche Garantiezeit von 6 Monaten gewährt.

Bei Bedarf hier trennen

veb mikroelektronik „wilhelm pieck" mühlhausen
im veb kombinat mikroelektronik

Garantieleistungen

Anzeige des Mangels am:	Mangel beseitigt am:	Art des Mangels:	Bestätigung:

Herausgeber: veb mikroelektronik „wilhelm pieck" mühlhausen
Autor: Dr.sc.G.Fanghänel - Berlin

V/12/1 Ri 1/85 290 300

Inhalt:



veb mikroelektronik ›wilhelm pieck‹ mühlhausen
im veb kombinat mikroelektronik

DDR-5700 Mühlhausen, Eisenacher Straße 40